

EFW



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): ENDO et al.	Atty. Dkt.: 11-233
Serial No.: 10/797,080	Group Art Unit: 2817
Filed: March 11, 2004	Examiner: Unknown
Title: SENSOR APPARATUS	

Commissioner for Patents
Arlington, VA 22202

Date: February 22, 2004

SUBMISSION OF PRIORITY CLAIM AND PRIORITY DOCUMENT(S)

Dear Sir:

Pursuant to the provisions of 35 U.S.C. § 119, it is respectfully requested that the present application be given the benefit of the foreign filing date of the following foreign application. A certified copy of that application is enclosed.

Application Number	Country	Filing Date
2003-066656	JAPAN	March 12, 2003

Respectfully submitted,

David G. Posz
Reg. No. 37,701

Posz & Bethards, PLC
11250 Roger Bacon Drive
Suite 10
Reston, VA 20190
(703) 707-9110
Customer No. 23400

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 2 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 6 6 6 5 6
Application Number:

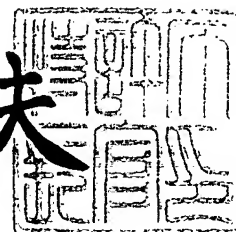
ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 6 6 6 5 6]

願 人 株式会社デンソー
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 月 3 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



CERTIFIED COPY OF BEST AVAILABLE COPY
PRIORITY DOCUMENT

出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 4 5 7 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 N030080

【提出日】 平成15年 3月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01L 1/00

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 遠藤 昇

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 鶴原 貴男

【特許出願人】

 【識別番号】 000004260

 【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

 【識別番号】 100071135

 【住所又は居所】 名古屋市中区栄四丁目 6 番 1 5 号 名古屋あおば生命ビ
ル

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 佐藤 強

 【電話番号】 052-251-2707

【選任した代理人】

 【識別番号】 100119769

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小川 清

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 008925

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9200169

【包括委任状番号】 0217337

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 センサ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電源端子から直接印加された電源電圧を安定化させて定電圧を生成する定電圧回路と、

印加された電圧に応じた発振周波数を出力する発振回路と、

前記定電圧回路から印加された定電圧を前記発振回路に印加させる第 1 の切替状態と、電源端子から直接印加された電源電圧を前記発振回路に印加させる第 2 の切替状態とを設定可能なスイッチ回路と、

前記定電圧回路から印加された定電圧を駆動電圧として動作し、前記発振回路から入力された発振周波数に基づいてアナログデータをサンプリング処理してデジタルデータを生成して出力する A/D 変換回路とを備え、

少なくとも前記 A/D 変換回路がデジタルデータを生成して出力しているときに、前記スイッチ回路が第 1 の切替状態を設定するように構成したことを特徴とするセンサ装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載したセンサ装置において、

電源端子から直接印加された電源電圧を駆動電圧として動作し、前記発振回路から入力された発振周波数に基づいて前記 A/D 変換回路から入力されたデジタルデータを補正演算するデジタル回路を備え、

前記 A/D 変換回路がデジタルデータの出力を完了した後に、前記スイッチ回路が第 2 の切替状態を設定すると共に、前記定電圧回路が動作を休止するように構成したことを特徴とするセンサ装置。

【請求項 3】 電源端子から直接印加された電源電圧を安定化させて定電圧を生成する第 1 の定電圧回路と、

電源端子から直接印加された電源電圧を安定化させて定電圧を生成する第 2 の定電圧回路と、

前記第 2 の定電圧回路から印加された定電圧に応じた発振周波数を出力する発振回路と、

前記第 1 の定電圧回路から印加された定電圧を駆動電圧として動作し、前記発

振回路から入力された発振周波数に基づいてアナログデータをサンプリング処理してデジタルデータを生成して出力する A/D 変換回路とを備えたことを特徴とするセンサ装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載したセンサ装置において、

電源端子から直接印加された電源電圧を駆動電圧として動作し、前記発振回路から入力された発振周波数に基づいて前記 A/D 変換回路から入力されたデジタルデータを補正演算するデジタル回路を備え、

前記 A/D 変換回路がデジタルデータの出力を完了した後に、前記第 1 の定電圧回路が動作を休止するように構成したことを特徴とするセンサ装置。

【請求項 5】 電源端子から直接印加された電源電圧を安定化させて定電圧を生成する定電圧回路と、

前記定電圧回路から印加された定電圧に応じた発振周波数を出力する第 1 の発振回路と、

前記定電圧回路から印加された定電圧を駆動電圧として動作し、前記第 1 の発振回路から入力された発振周波数に基づいてアナログデータをサンプリング処理してデジタルデータを生成して出力する A/D 変換回路とを備えたことを特徴とするセンサ装置。

【請求項 6】 請求項 5 に記載したセンサ装置において、

電源端子から直接印加された電源電圧に応じた発振周波数を出力する第 2 の発振回路と、

電源端子から直接印加された電源電圧を駆動電圧として動作し、前記第 2 の発振回路から入力された発振周波数に基づいて前記 A/D 変換回路から入力されたデジタルデータを補正演算するデジタル回路とを備え、

前記 A/D 変換回路がデジタルデータの出力を完了した後に、前記定電圧回路が動作を休止すると共に、前記第 1 の発振回路が動作を休止するように構成したことを特徴とするセンサ装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、発振周波数を A/D 変換回路に出力する発振回路と、発振回路から入力された発振周波数に基づいてアナログデータをサンプリング処理してデジタルデータを生成して出力する A/D 変換回路とを備えたセンサ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、発振周波数を A/D 変換回路に出力する発振回路と、発振回路から入力された発振周波数に基づいてアナログデータをサンプリング処理してデジタルデータを生成して出力する A/D 変換回路とを備えたセンサ装置がある（例えば特許文献 1、2 参照）。

【0003】

【特許文献 1】

特開平 11-44585 号公報

【0004】

【特許文献 2】

特開平 11-64135 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した特許文献 1、2 に記載したものでは、発振回路が電源端子から直接印加される電源電圧に応じた発振周波数を出力するように構成されているので、電源電圧が変動すると、発振回路から出力される発振周波数が変動し、A/D 変換回路におけるサンプリング時間が変動することになる。具体的には、例えば電源電圧が増大する方向に変動すると、発振回路から出力される発振周波数が増大する方向に変動し、A/D 変換回路におけるサンプリング時間が短くなる方向に変動することになる。

【0006】

その結果、A/D 変換回路により生成されるデジタルデータである基準情報 A や温度情報 T やセンサ情報（圧力情報）D がサンプリング時間に比例して小さくなり、その後のデジタル回路における補正演算において、 T/A 、 D/A という除算処理にて除去できない誤差が発生し、正確なセンサ信号を出力することがで

きないという問題がある。

【0007】

本発明は、上記した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、電源電圧が変動した場合であっても、正確なセンサ信号を出力することができるセンサ装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載したセンサ装置によれば、少なくともA/D変換回路がデジタルデータを生成して出力しているときには、スイッチ回路が第1の切替状態を設定することにより、定電圧回路から発振回路に定電圧が印加され、発振回路からA/D変換回路に安定化された発振周波数が出力されるように構成したので、電源電圧が変動した場合であっても、A/D変換回路が発振回路から入力された安定化された発振周波数に基づいてアナログデータをサンプリング処理してデジタルデータを生成して出力することができ、正確なセンサ信号を出力することができる。

【0009】

請求項2に記載したセンサ装置によれば、A/D変換回路がデジタルデータの出力を完了した後は、スイッチ回路が第2の切替状態を設定すると共に、定電圧回路が動作を休止するように構成したので、定電圧回路が動作を休止することにより、装置全体としての消費電力を低減することができる。これは、デジタル回路がデジタルデータを補正演算するときには、電源電圧が変動したことに伴って発振回路からデジタル回路に入力される発振周波数が変動したとしても、その発振周波数の変動による影響が全く皆無であり、敢えて安定化された発振周波数を発振回路からデジタル回路に入力させる必要がないという理由によるものである。

【0010】

請求項3に記載したセンサ装置によれば、第2の定電圧回路から発振回路に定電圧が常に印加され、発振回路からA/D変換回路に安定化された発振周波数が常に出力されるように構成したので、上記した請求項1に記載したものと同様に

して、電源電圧が変動した場合であっても、A/D変換回路が発振回路から入力された安定化された発振周波数に基づいてアナログデータをサンプリング処理してデジタルデータを生成して出力することができ、正確なセンサ信号を出力することができる。

【0011】

請求項4に記載したセンサ装置によれば、A/D変換回路がデジタルデータの出力を完了した後は、第1の定電圧回路が動作を休止するように構成したので、第1の定電圧回路が動作を休止することにより、上記した請求項2に記載したものと同様に、装置全体としての消費電力を低減することができる。

【0012】

請求項5に記載したセンサ装置によれば、定電圧回路から第1の発振回路に常に定電圧が印加され、第1の発振回路からA/D変換回路に安定化された発振周波数が常に出力されるように構成したので、電源電圧が変動した場合であっても、A/D変換回路が第1の発振回路から入力された安定化された発振周波数に基づいてアナログデータをサンプリング処理してデジタルデータを生成して出力することができ、上記した請求項1に記載したものと同様に、正確なセンサ信号を出力することができる。

【0013】

請求項6に記載したセンサ装置によれば、A/D変換回路がデジタルデータの出力を完了した後は、定電圧回路が動作を休止すると共に、第1の発振回路が動作を休止するように構成したので、定電圧回路が動作を休止すると共に、第1の発振回路が動作を休止することにより、上記した請求項2に記載したものと同様に、装置全体としての消費電力を低減することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

（第1実施例）

以下、本発明のセンサ装置を、圧力を測定する半導体圧力センサ装置に適用した第1実施例について、図1および図2を参照して説明する。尚、この第1実施例は、本発明でいう請求項1および請求項2に対応する実施例である。

【0015】

図1は、半導体圧力センサ装置の構成を機能ブロック図として示している。半導体圧力センサ装置1は、定電圧回路2と、発振回路3と、スイッチ回路4と、アナログ回路5と、増幅回路6と、A/D変換回路7と、デジタル回路8とを備えて構成されている。定電圧回路2は、電源端子(Vdd)から電源電圧が印加されると、印加された電源電圧を安定化させて定電圧を生成する。つまり、電源端子からの電源電圧が数%~数十%程度変動する場合であっても、定電圧回路2は、その電源電圧の変動による影響のない定電圧を生成する。

【0016】

スイッチ回路4は、第1の切替状態(図中実線にて示す状態)と第2の切替状態(図中破線にて示す状態)とを設定可能に構成されており、第1の切替状態を設定しているときには、定電圧回路2から印加された定電圧を発振回路3に印加させ、これに対して、第2の切替状態を設定しているときには、電源端子から直接印加された電源電圧を発振回路3に印加させる。

【0017】

発振回路3は、スイッチ回路4が第1の切替状態を設定していることに応じて、定電圧回路2からスイッチ回路4を通じて定電圧が印加されると、または、スイッチ回路4が第2の切替状態を設定していることに応じて、電源端子からスイッチ回路4を通じて電源電圧が印加されると、発振周波数 f をA/D変換回路7およびデジタル回路8に出力する。

【0018】

アナログ回路5は、定電圧回路2から印加された定電圧を駆動電圧として動作し、センシング部により圧力を検出すると、検出された圧力値に応じたアナログデータを増幅回路6に出力する。増幅回路6は、定電圧回路2から印加された定電圧を駆動電圧として動作し、アナログ回路5からアナログデータが入力されると、入力されたアナログデータを所定の増幅率にしたがって増幅してA/D変換回路7に出力する。

【0019】

A/D変換回路7は、定電圧回路2から印加された定電圧を駆動電圧として動

作し、増幅回路 6 から増幅されたアナログデータが入力されると、発振回路 3 から入力された発振周波数 f に基づいてアナログデータをサンプリング処理してデジタルデータを生成し、生成されたデジタルデータをデジタル回路 8 に出力する。

【0020】

デジタル回路 8 は、電源端子から直接印加された電源電圧を駆動電圧として動作し、A/D変換回路 7 からデジタルデータが入力されると、発振回路 3 から入力された発振周波数 f に基づいてデジタルデータである基準情報 A や温度情報 T やセンサ情報（圧力情報）D を所定の演算式にしたがって補正演算し、演算結果をセンサ信号として出力する。また、上記した構成では、デジタル回路 8 は、制御信号 S 1 をスイッチ回路 4 に出力することにより、スイッチ回路 4 の切替状態を設定し、制御信号 S 2 を定電圧回路 2 に出力することにより、定電圧回路 2 の動作を制御し、制御信号 S 3 を発振回路 3 に出力することにより、発振回路 3 の動作を制御する。

【0021】

次に、上記した構成の作用について、図 2 を参照して説明する。図 2 は、デジタル回路 8 が行う処理をフローチャートとして示している。

デジタル回路 8 は、制御信号 S 1 をスイッチ回路 4 に出力することにより、スイッチ回路 4 を第 1 の切替状態に設定し（ステップ A 1）、制御信号 S 2 を定電圧回路 2 に出力することにより、定電圧回路 2 の動作を開始させ、制御信号 S 3 を発振回路 3 に出力することにより、発振回路 3 の動作を開始させる（ステップ A 2）。これに伴って、アナログ回路 5、増幅回路 6 および A/D変換回路 7 の各回路は、定電圧回路 2 から定電圧が印加されることにより、動作を開始する。

【0022】

このとき、発振回路 3 は、スイッチ回路 4 が第 1 の切替状態に設定されているので、定電圧回路 2 から定電圧が印加されることにより、安定化された発振周波数 f を A/D変換回路 7 に出力することになり、A/D変換回路 7 は、増幅回路 6 からアナログデータが入力されると、安定化された発振周波数 f に基づいてアナログデータをサンプリング処理してデジタルデータを生成して出力することに

なる。

【0023】

次いで、デジタル回路 8 は、A/D 変換回路 7 からのデジタルデータの入力完了されたか否かを判定し（ステップ A 3）、A/D 変換回路 7 がデジタルデータの出力を完了したか否かを判定する。ここで、デジタル回路 8 は、A/D 変換回路 7 からのデジタルデータの入力完了された旨を検出し（ステップ A 3 にて「YES」）、A/D 変換回路 7 がデジタルデータの出力を完了した旨を検出すると、制御信号 S 2 を定電圧回路 2 に出力することにより、定電圧回路 2 の動作を休止させ（ステップ A 4）、制御信号 S 1 をスイッチ回路 4 に出力することにより、スイッチ回路 4 を第 2 の切替状態に設定する（ステップ A 5）。そして、デジタル回路 8 は、A/D 変換回路 7 から入力されたデジタルデータを補正演算し（ステップ A 6）、演算結果をセンサ信号として出力する（ステップ A 7）。

【0024】

このとき、発振回路 3 は、スイッチ回路 4 が第 2 の切替状態に設定されているので、電源端子から電源電圧が直接印加されることにより、印加された電源電圧に応じた発振周波数 f をデジタル回路 8 に出力することになり、デジタル回路 8 は、A/D 変換回路 7 からデジタルデータが入力されると、電源電圧に応じた発振周波数 f に基づいてデジタルデータを補正演算することになるが、電源電圧が変動したことに伴って発振回路 3 からデジタル回路 8 に入力される発振周波数 f が変動したとしても、その発振周波数 f の変動による影響が全く皆無であることから、不具合が発生することは皆無である。

【0025】

以上に説明したように第 1 実施例によれば、半導体圧力センサ装置 1 において、A/D 変換回路 7 がデジタルデータを生成して出力しているときには、スイッチ回路 4 が第 1 の切替状態を設定することにより、定電圧回路 2 から発振回路 3 に定電圧が印加され、発振回路 3 から A/D 変換回路 7 に安定化された発振周波数 f が出力されるように構成したので、電源電圧が変動した場合であっても、A/D 変換回路 7 が発振回路 3 から入力された安定化された発振周波数 f に基づいてアナログデータをサンプリング処理してデジタルデータを生成して出力するこ

とができ、正確なセンサ信号を出力することができる。

【0026】

この場合、A/D変換回路7がデジタルデータの出力を完了した後は、スイッチ回路4が第2の切替状態を設定すると共に、定電圧回路2が動作を休止するように構成したので、定電圧回路2が動作を休止することにより、装置全体としての消費電力を低減することができる。

【0027】

(第2実施例)

次に、本発明の第2実施例について、図3および図4を参照して説明する。ここでは、上記した第1実施例と同一部分については説明を省略し、異なる部分について説明する。尚、この第2実施例は、本発明でいう請求項3および請求項4に対応する実施例である。上記した第1実施例は、スイッチ回路4を備えることにより、A/D変換回路7が動作中のときに定電圧回路7から発振回路3に定電圧が印加されるように構成したものであるが、これに対して、この第2実施例は、定電圧回路を2個備えることにより、一方の定電圧回路から発振回路に定電圧が常に印加されるように構成したものである。

【0028】

すなわち、半導体圧力センサ装置11は、第1の定電圧回路12と、第2の定電圧回路13と、発振回路14と、アナログ回路5と、増幅回路6と、A/D変換回路7と、デジタル回路15とを備えて構成されている。この場合、第2の定電圧回路13は、電源端子から電源電圧が印加されると、印加された電源電圧を安定化させて定電圧を生成し、発振回路14は、第2の定電圧回路13から定電圧が常に印加されることにより、安定化された発振周波数 f をA/D変換回路7およびデジタル回路15に常に出力する。

【0029】

次に、上記した構成の作用について、図4を参照して説明する。

デジタル回路15は、制御信号S4を第1の定電圧回路12に出力することにより、第1の定電圧回路12の動作を開始させ、制御信号S5を第2の定電圧回路13に出力することにより、第2の定電圧回路13の動作を開始させ、制御信

号 S 6 を発振回路 1 4 に出力することにより、発振回路 1 4 の動作を開始させる（ステップ A 1 1）。これに伴って、アナログ回路 5、増幅回路 6 および A/D 変換回路 7 の各回路は、第 1 の定電圧回路 1 2 から定電圧が印加されることにより、動作を開始する。

【0030】

このとき、発振回路 1 4 は、第 2 の定電圧回路 1 3 から定電圧が印加されることにより、安定化された発振周波数 f を A/D 変換回路 7 に出力することになり、A/D 変換回路 7 は、増幅回路 6 からアナログデータが入力されると、安定化された発振周波数 f に基づいてアナログデータをサンプリング処理してデジタルデータを生成して出力することになる。

【0031】

次いで、デジタル回路 1 5 は、A/D 変換回路 7 からのデジタルデータの出力が完了された旨を検出し（ステップ A 1 2 にて「YES」）、A/D 変換回路 7 がデジタルデータの出力を完了した旨を検出すると、制御信号 S 4 を第 1 の定電圧回路 1 2 に出力することにより、第 1 の定電圧回路 1 2 の動作を休止させる（ステップ A 1 3）。そして、デジタル回路 1 5 は、A/D 変換回路 7 から入力されたデジタルデータを補正演算し（ステップ A 1 4）、演算結果をセンサ信号として出力する（ステップ A 1 5）。

【0032】

以上に説明したように第 2 実施例によれば、半導体圧力センサ装置 1 1 において、第 2 の定電圧回路 1 2 から発振回路 1 4 に定電圧が常に印加され、発振回路 1 4 から A/D 変換回路 7 に安定化された発振周波数 f が常に出力されるように構成したので、電源電圧が変動した場合であっても、A/D 変換回路 7 が発振回路 1 4 から入力された安定化された発振周波数 f に基づいてアナログデータをサンプリング処理してデジタルデータを生成して出力することができ、上記した第 1 実施例に記載したものと同様に、正確なセンサ信号を出力することができる。

【0033】

この場合も、A/D 変換回路 7 がデジタルデータの出力を完了した後は、第

1 の定電圧回路 1 2 が動作を休止するように構成したので、第 1 の定電圧回路 1 2 が動作を休止することにより、上記した第 1 実施例に記載したものと同様にして、装置全体としての消費電力を低減することができる。

【0 0 3 4】

(第 3 実施例)

次に、本発明の第 3 実施例について、図 5 および図 6 を参照して説明する。ここでも、上記した第 1 実施例と同一部分については説明を省略し、異なる部分について説明する。尚、この第 3 実施例は、本発明でいう請求項 5 および請求項 6 に対応する実施例である。この第 3 実施例は、発振回路を 2 個備えることにより、定電圧回路から一方の発振回路に定電圧が常に印加されるように構成したものである。

【0 0 3 5】

すなわち、半導体圧力センサ装置 2 1 は、定電圧回路 2 2 と、第 1 の発振回路 2 3 と、第 2 の発振回路 2 4 と、アナログ回路 5 と、増幅回路 6 と、A/D 変換回路 7 と、デジタル回路 2 5 とを備えて構成されている。この場合、定電圧回路 2 2 は、電源端子から電源電圧が印加されると、印加された電源電圧を安定化させて定電圧を生成し、第 1 の発振回路 2 3 は、定電圧回路 2 2 から定電圧が常に印加されることにより、安定化された発振周波数 f を A/D 変換回路 7 に常に出力する。

【0 0 3 6】

次に、上記した構成の作用について、図 6 を参照して説明する。

デジタル回路 1 5 は、制御信号 S 7 を定電圧回路 2 2 に出力することにより定電圧回路 2 2 の動作を開始させ、制御信号 S 8 を第 1 の発振回路 2 3 に出力することにより、第 1 の発振回路 2 3 の動作を開始させる（ステップ A 2 1）。これに伴って、アナログ回路 5、増幅回路 6 および A/D 変換回路 7 の各回路は、定電圧回路 2 2 から定電圧が印加されることにより、動作を開始する。

【0 0 3 7】

このとき、第 1 の発振回路 2 3 は、定電圧回路 2 2 から定電圧が印加されることにより、安定化された発振周波数 f を A/D 変換回路 7 に出力することになり

、A/D変換回路7は、増幅回路6からアナログデータが入力されると、安定化された発振周波数fに基づいてアナログデータをサンプリング処理してデジタルデータを生成して出力することになる。

【0038】

次いで、デジタル回路25は、A/D変換回路7からのデジタルデータの入力完了された旨を検出し（ステップA22にて「YES」）、A/D変換回路7がデジタルデータの出力を完了した旨を検出すると、制御信号S9を第2の発振回路24に出力することにより、第2の発振回路24の動作を開始させ、制御信号S7を定電圧回路22に出力することにより、定電圧回路22の動作を休止させ、制御信号S8を第1の発振回路23に出力することにより、第1の発振回路23の動作を休止させる（ステップA23）。そして、デジタル回路25は、A/D変換回路7から入力されたデジタルデータを補正演算し（ステップA24）、演算結果をセンサ信号として出力する（ステップA25）。

【0039】

以上に説明したように第3実施例によれば、半導体圧力センサ装置21において、定電圧回路22から第1の発振回路23に定電圧が常に印加され、第1の発振回路23からA/D変換回路7に安定化された発振周波数fが常に出力されるように構成したので、電源電圧が変動した場合であっても、A/D変換回路7が第1の発振回路23から入力された安定化された発振周波数fに基づいてアナログデータをサンプリング処理してデジタルデータを生成して出力することができ、上記した第1実施例に記載したものと同様にして、正確なセンサ信号を出力することができる。

【0040】

この場合、A/D変換回路7がデジタルデータの出力を完了した後は、定電圧回路22が動作を休止すると共に、第1の発振回路23が動作を休止するように構成したので、定電圧回路22が動作を休止すると共に、第1の発振回路23が動作を休止することにより、上記した第1実施例に記載したものと同様にして、装置全体としての消費電力を低減することができる。

【0041】

(その他の実施例)

本発明は、上記した実施例にのみ限定されるものではなく、以下のように変形または拡張することができる。

半導体圧力センサ装置に適用することに限らず、加速度、磁束、湿度などの他の物理量を測定するセンサ装置に適用する構成であっても良い。

電源電圧が変動するのに伴って発振周波数が変動するのを抑制することに限らず、定電圧回路が電源電圧の変動を吸収する他に温度の変動をも吸収することができることを利用し、温度が変動するのに伴って発振周波数が変動するのを抑制するように構成しても良い。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 実施例を示す機能ブロック図

【図 2】 フローチャート

【図 3】 本発明の第 2 実施例を示す機能ブロック図

【図 4】 図 2 相当図

【図 5】 本発明の第 3 実施例を示す機能ブロック図

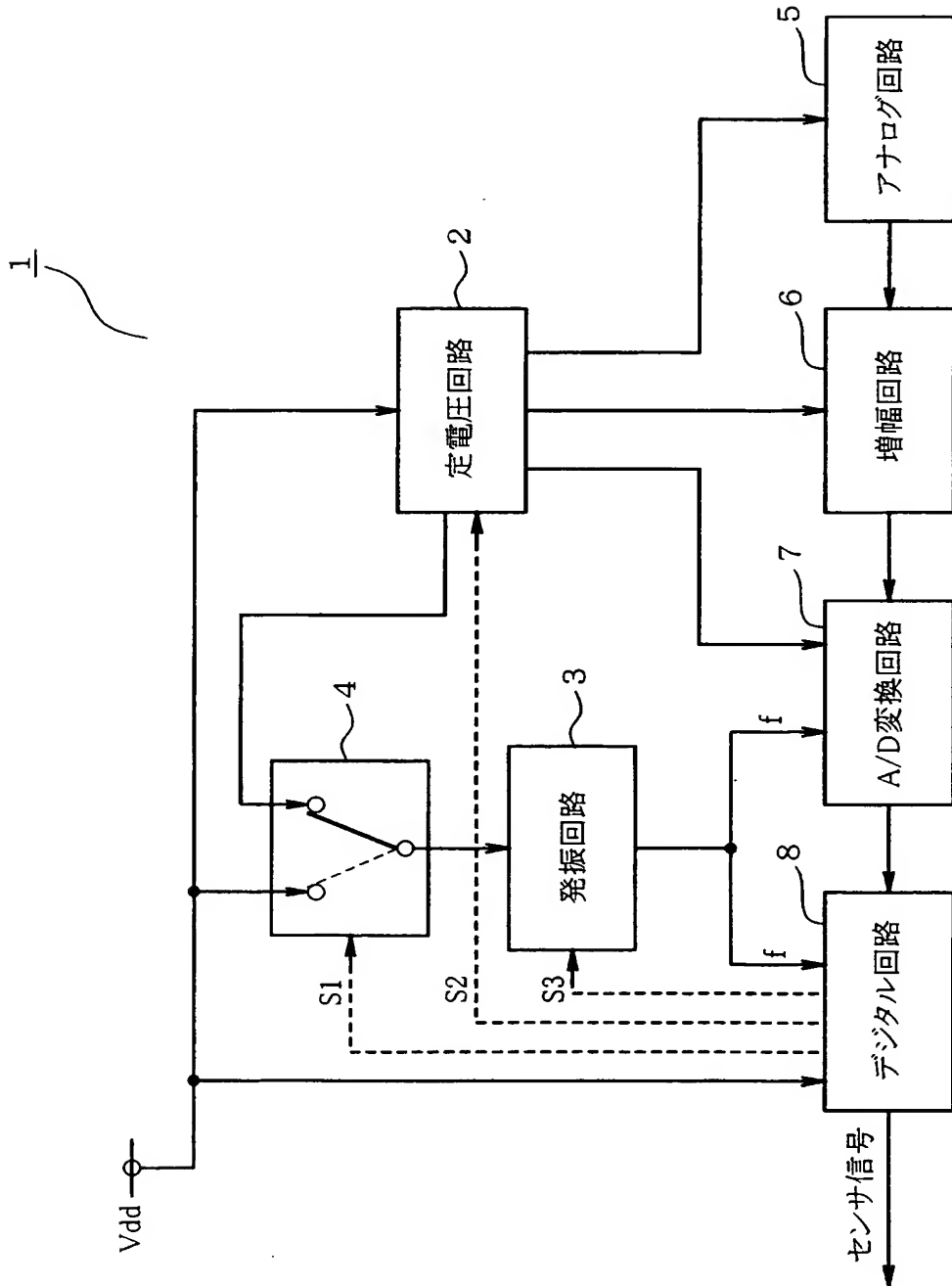
【図 6】 図 2 相当図

【符号の説明】

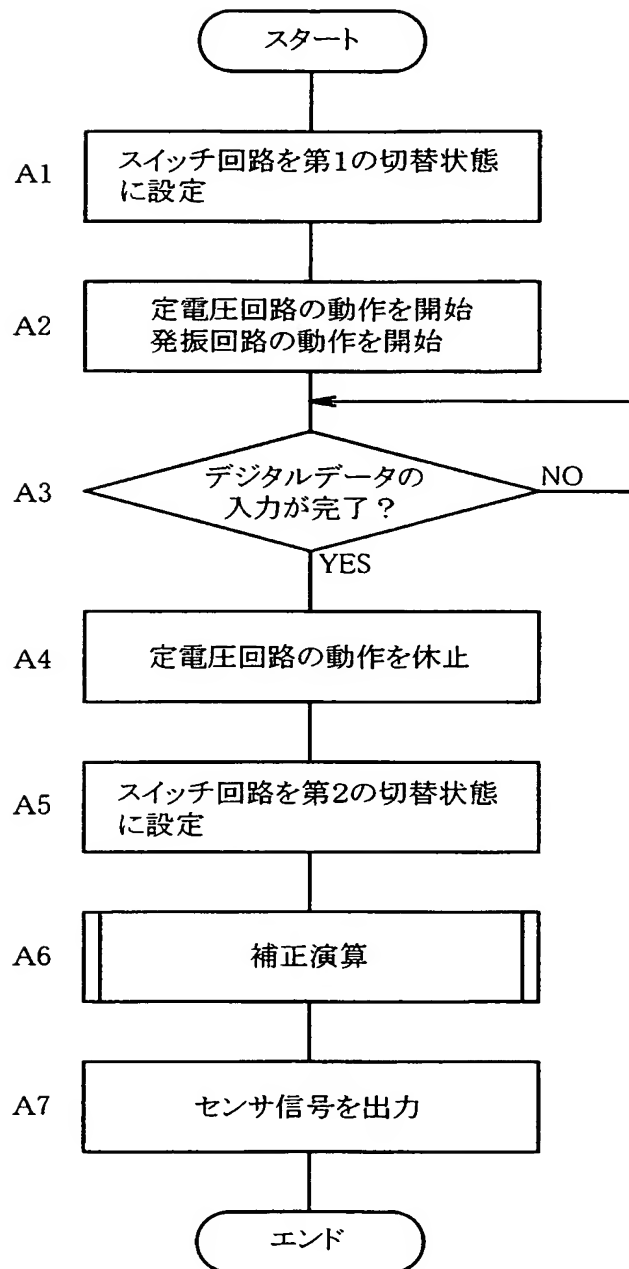
図面中、1 は半導体圧力センサ装置（センサ装置）、2 は定電圧回路、3 は発振回路、4 はスイッチ回路、7 は A/D 変換回路、8 はデジタル回路、11 は半導体圧力センサ装置（センサ装置）、12 は第 1 の定電圧回路、13 は第 2 の定電圧回路、14 は発振回路、15 はデジタル回路、21 は半導体圧力センサ装置（センサ装置）、22 は定電圧回路、23 は第 1 の発振回路、24 は第 2 の発振回路、25 はデジタル回路である。

【書類名】 図面

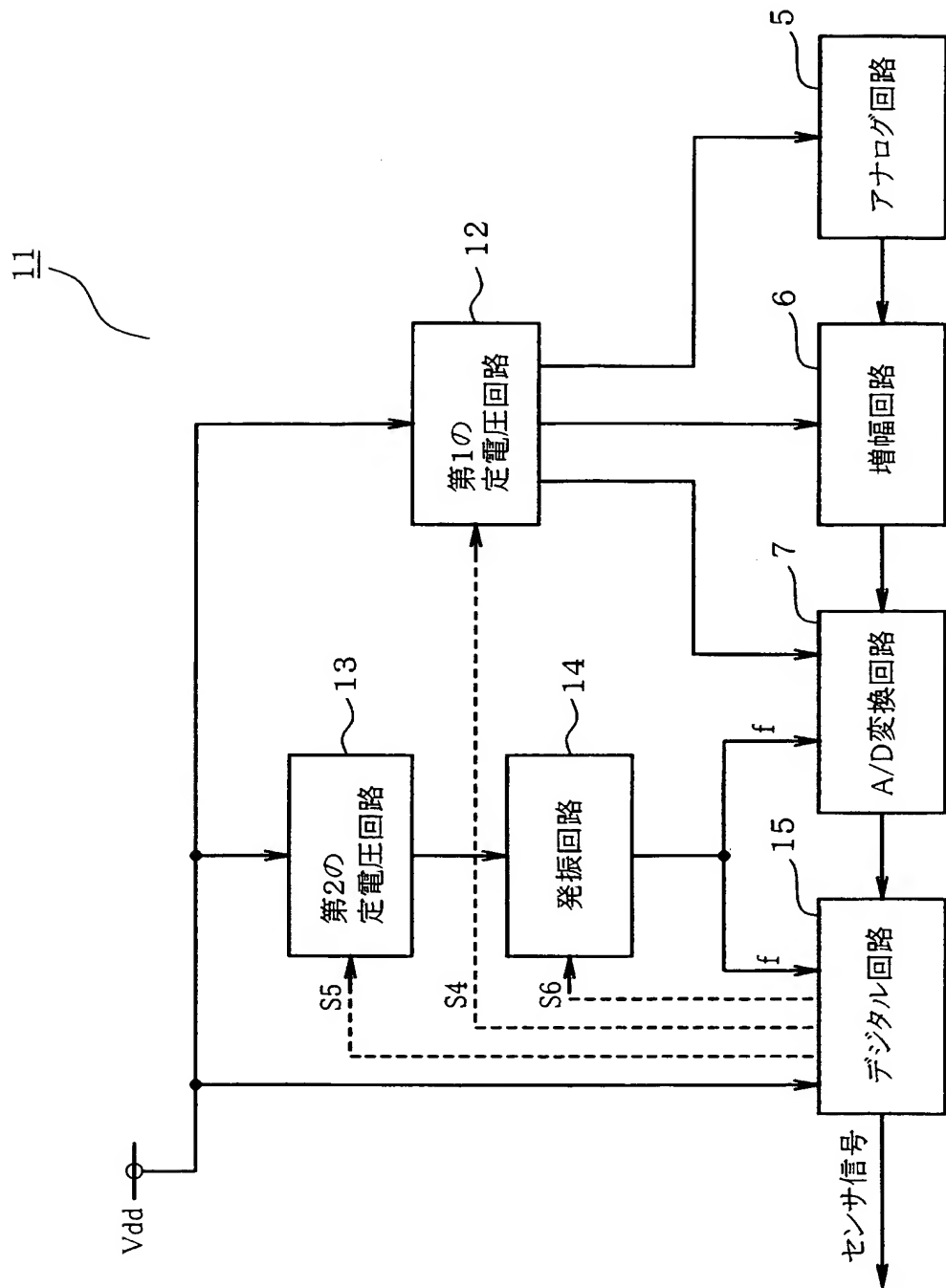
【図 1】



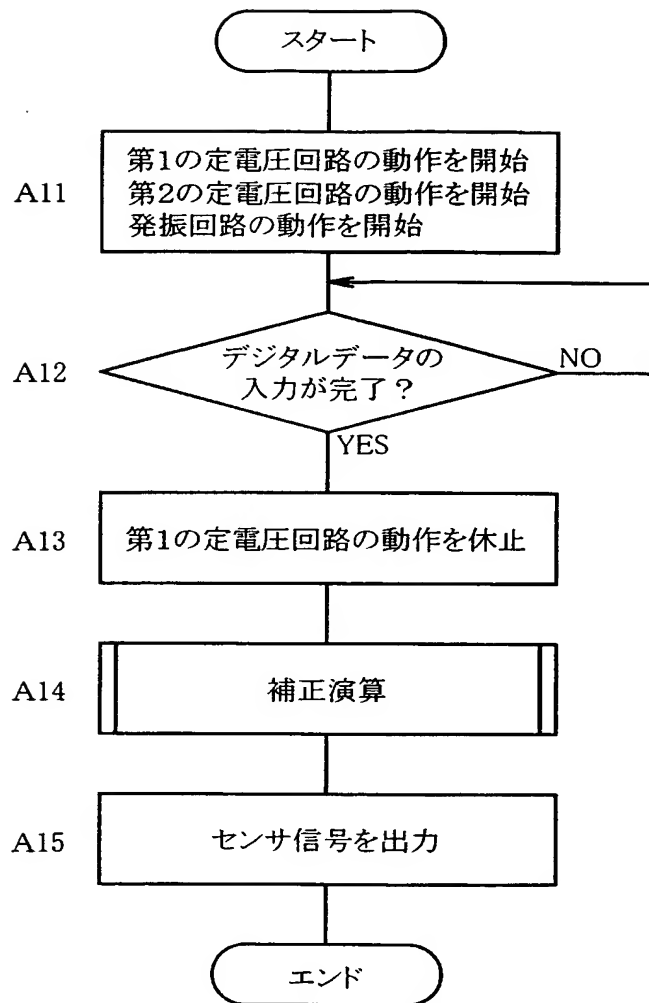
【図 2】



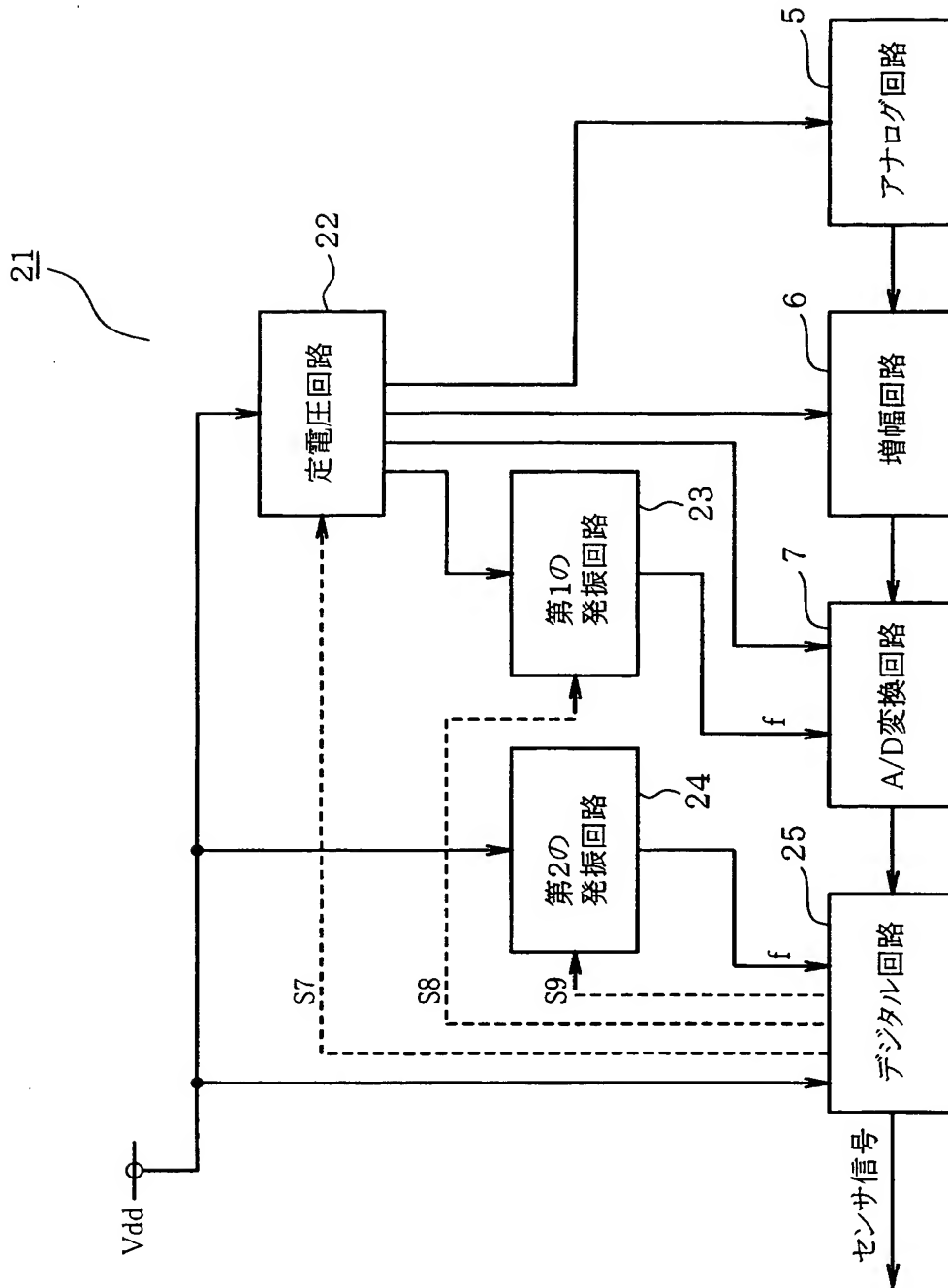
【図 3】



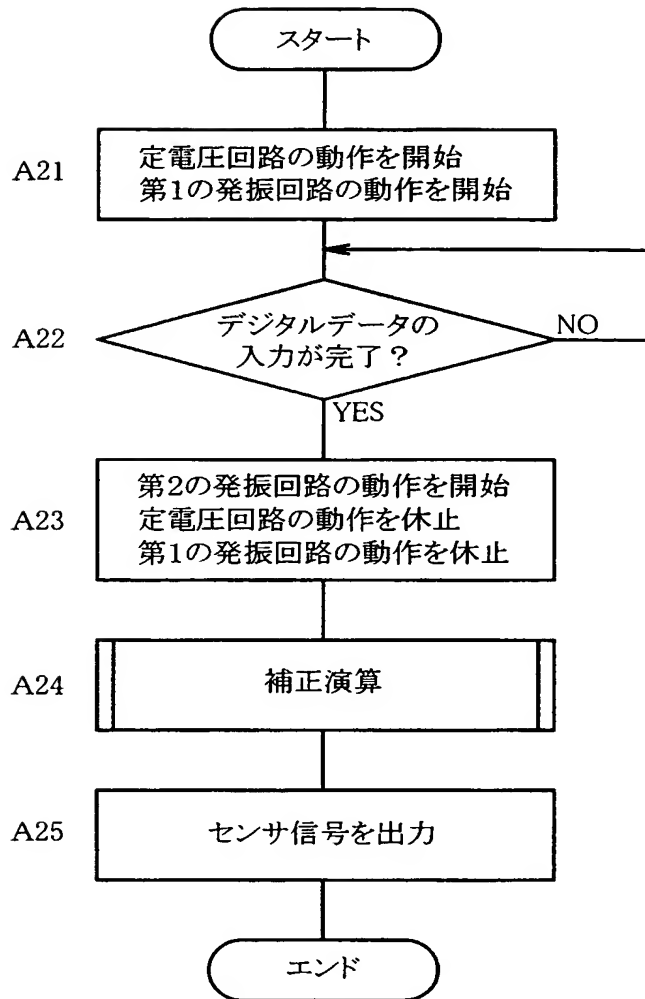
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電源電圧が変動した場合であっても、正確なセンサ信号を出力できるようにする。

【解決手段】 A/D変換回路7がデジタルデータを生成して出力しているときには、スイッチ回路4が第1の切替状態（図中実線にて示す状態）を設定することにより、定電圧回路2から発振回路3に定電圧が印加され、発振回路3からA/D変換回路7に安定化された発振周波数 f が出力されるように構成した。電源電圧（ V_{dd} ）が変動した場合であっても、A/D変換回路7が発振回路3から入力された安定化された発振周波数 f に基づいてアナログデータをサンプリング処理してデジタルデータを生成して出力することができる。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 0 6 6 6 5 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 4 2 6 0]

1. 変更年月日	1 9 9 6 年 1 0 月 8 日
[変更理由]	名称変更
住 所	愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
氏 名	株式会社デンソー